

# DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

*Przebudowa drogi powiatowej nr 4716 E Radostów - Łubnice.*

inwestor: *Powiat Wieruszowski  
ul. Rynek 1-7  
98-400 Wieruszów*

projektant: mgr inż. Ewelina Mycek  
br. drogowa upr.: PDK/0205/PWOD/12

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Rozwiązania sytuacyjne
3. Skrzyżowania z drogami podrzędnymi
4. Zjazdy do nieruchomości
5. Rozwiązania wysokościowe
6. Odwodnienie
7. Obliczenia
8. Rozwiązania konstrukcyjne
9. Zieleń
10. Roboty ziemne i montaż
11. Informacja BIOZ

### CZĘŚĆ GRAFICZNA

	Orientacja	1:25000
Rys. 1.1	Plan sytuacyjny – część 1.	1:1000
Rys. 1.2	Plan sytuacyjny – część 2.	1:1000
Rys. 1.3	Plan sytuacyjny – część 3.	1:1000
Rys. 2.1	Profil podłużny drogi - część 1.	1:1000/100
Rys. 2.2	Profil podłużny drogi - część 2.	1:1000/100
Rys. 3	Przekroje konstrukcyjne	1:50
Rys. 4	Rzuty i przekroje konstrukcyjne przepustów pod zjazdami	1:50
Rys. 5	Rzut i przekroje konstrukcyjne przepustów w km 1+049,45 i km 1+054,85	1:50
Rys. 6	Rzut i przekrój konstrukcyjny przepustu w km 2+897,25	1:50
Rys. 7	Przekrój przykanalika wpustów wraz z wylotem do rowu	1:50

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt techniczny przebudowy drogi powiatowej nr 4716 E przebiegającej pomiędzy miejscowościami Radostów Pierwszy, Radostów Drugi w gminie Czystary oraz Rzepisko w gminie Łubnice. Opracowanie obejmuje odcinek od km 0+011,30 do km 3+956,66, tj. od skrzyżowania z DP 4715 E w Radostowie Pierwszym do krawędzi nowej nawierzchni zlokalizowanej ok. 280,0m za skrzyżowaniem z drogą gminną do miejscowości Rzepisko. Projekt swoim zakresem obejmuje: budowę jednostronnych ciągów pieszo-rowerowych oraz chodnika, wymianę nawierzchni drogi, wymianę rur przepustów pod drogą, budowę i profilowanie poboczy, profilowanie i odtworzenie rowów wraz z budową nowych przepustów pod zjazdami, budowę miejsc parkingowych równoległych.

Droga przebiega w terenie zabudowanym oraz niezabudowanym i zlokalizowana jest na działkach:

- obręb Radostów, gm. Czystary: 356, 124/1, 873/1, 1012;
- obręb Ludwinów, gm. Łubnice: 2286.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o :

- zlecenie inwestora,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:1000,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r, Nr 43, poz. 430).
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM – Warszawa 1997 r.
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM – Warszawa 2001 r.

Merytoryczną podstawę opracowania projektowego stanowią aktualne przepisy i normy techniczne oraz akty normatywne obowiązujące w zakresie opracowania i realizacji przedmiotowej inwestycji.

## 2. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

### STAN ISTNIEJĄCY

Droga przebiega przez teren zabudowany w miejscowościach Radostów Pierwszy i Radostów Drugi oraz teren niezabudowany. Stanowi połączenie dróg powiatowych. Klasa drogi „L”. Kategoria ruchu KR2.

Obecnie droga posiada zmienną szerokość w zakresie 4,8 – 5,5m. Przeważająca szerokość to 5,0m. Od skrzyżowania z DP 4715 E w Radostowie Pierwszym na odc. 1040m występuje lewostronny chodnik o szer. ok. 1,5 – 2,0m. W Radostowie Drugim występuje jednostronnie chodnik o szerokości 1,0m oddzielony od drogi pasem zieleni (rów przydrożny). Na całej długości inwestycji występują obustronnie rowy przydrożne. Dojazd do posesji odbywa się poprzez zjazdy. Znaczna część rowów jest zasypana.

Na odcinku DP 4716 E objętym niniejszym opracowaniem znajdują się obecnie 4 przystanki autobusowe. Trzy z nich wyposażone są w wiaty przystankowe.

Pod drogą funkcjonują przepusty rurowe o średnicy Dn400 i Dn500 oraz przepust skrzynkowy.

### PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Niniejsze opracowanie obejmuje odcinek od km 0+011,30 (pkt. A01) do km 3+956,66 (pkt. A20), tj. od skrzyżowania z DP 4715 E w Radostowie Pierwszym do krawędzi nowej nawierzchni

zlokalizowanej ok. 280,0m za skrzyżowaniem z drogą gminną do miejscowości Rzepisko. Projektuje się nową nawierzchnię drogi o szerokości 5,5m. Oś projektowanej drogi zbliżona będzie do istniejącej osi. Projektowana inwestycja mieści się całkowicie w granicach pasa drogowego.

Na odc. A01 - A05, tj. od km 0+011,30 do 1+046,00 wzdłuż drogi zaprojektowano lewostronny ciąg pieszo-rowerowy przyjezdniowy o szer. 2,5m. Ciąg ograniczony krawężnikiem betonowym w świetle 12cm. W miejscach przystanków po stronie południowej zaprojektowano perony przystankowe o szerokości 2,0m. Peron w pobliżu skrzyżowania pkt. A5 należy połączyć chodnikiem (szer. 2,0m) ze skrzyżowaniem. Od km 1+046,58 do km 1+060,50 po wschodniej stronie drogi należy wykonać chodnik o szer. 2,0m, który zapewni dojście pomiędzy przejściami dla pieszych na skrzyżowaniu. Na odcinku A05 - A10 należy wykonać prawostronny ciąg pieszo-rowerowy przyjezdniowy o szer. 2,5m. Ciąg ograniczony krawężnikiem betonowym w świetle 4cm. Następnie na odc. A10 - A11 (od km 2+224,00 do km 2+485,00) należy przebudować chodnik prawostronny, aby miał 2,0m szerokości. Na przystankach autobusowych wykonać obustronnie perony szer. 2,0m. Drogi podrzędne przy budynku kościoła połączyć kształtując skrzyżowania o nawierzchni asfaltowej dowiązując ją do podrzędnych dróg krzyżujących się z DP 4716 E. Wzdłuż południowej krawędzi drogi na odcinku od km 2+464,80 do km 2+513,80 zamiast pobocza należy ułożyć ściek korytkowy i połączyć go z rowem przydrożnym. Z uwagi na brak możliwości wykonania rowu na odcinku km 2+512,70 - 2+583,00 nawierzchnię należy ograniczyć krawężnikiem betonowym w świetle 12cm. Ciąg należy rozpocząć i zakończyć krawężnikiem skośnym (światło 4/12cm), a wzdłuż nich ułożyć ścieki z 2 rzędów kostki betonowej. Dalej zaprojektowano drogę o przekroju drogowym z obustronnym poboczem oraz rowami przydrożnymi.

Naprzeciwko cmentarza, wzdłuż zachodniej krawędzi drogi zaprojektowano poszerzone pobocze tłuczniowe o szerokości 3,0m i długości 90,0m. Pod nim w osi rowu ułożyć rurę przepustową HDPE Dn400/477 o długości 92,0m. Również na długości ogrodzenia cmentarza rów lewy należy zarurować rurą przepustową HDPE Dn400/477 o długości 80,0m

W ciągu pieszo-rowerowym oraz chodniku, w miejscach wjazdów na posesje zaprojektowano zjazdy indywidualne. Przyjęto szerokość zjazdów 5,0m, lecz w miejscach gdzie warunki terenowe tego wymagają zjazdy mają szerokość dostosowaną do wymiarów bram wjazdowych na posesje. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wykonać za pomocą skosów 1:1 o długości 2,0m.

Na wjazdach na posesje lub pola, gdzie brak jest chodnika lub ciągu pieszo-rowerowego zaprojektowano zjazdy indywidualne o szerokości 5,0m. Krawędzie tych zjazdów wykonać bez skosów. W obszarze zabudowanym zjazdy te należy wykonać z betonu asfaltowego. Pozostałe (teren niezabudowany) będą miały nawierzchnię z tłucznia kamiennego.

Z uwagi na zły stan techniczny oraz nieszczelności, projekt przewiduje wymianę rur przepustów przebiegających pod nawierzchnią drogi w obrębie skrzyżowania w pkt. A05 (km 1+049,45 i km 1+054,85). Projektuje się ułożenie nowych rur przepustowych HDPE Dn400/477. Z uwagi na projektowany odcinek chodnika, na połączeniu obu przepustów należy zabudować studnię rewizyjną Dn1000 (St02) i z niej poprowadzić odcinki rury do rowów. Przepust zakończyć prefabrykowaną żelbetową ścianą czołową. Studnię Dn1000 (St01) należy również zabudować w km 1+004,17 na załamaniu przepustu przebiegającego pod peronem.

Na przepuszcie w km 2+897,25 należy również wymienić rurę na żelbetową Dn500. Przepust zakończyć prefabrykowaną żelbetową ścianą czołową.

Należy wykonać odtworzenie lub wyprofilowanie istniejących rowów przydrożnych. W przypadku kolizji koryta rowu z drzewem, należy ułożyć an dnio rowu elastyczną rurę PVC Dn160 drenarską.

Zapobiegnie to osuwaniu się ziemi na dno rowu i zachowa jego drożność. Rowy winny mieć głębokość min. 0,4m względem krawędzi pobocza. Na odcinku A01 - A05 odwadnianym za pomocą wpustów z uwagi na wyloty przykanalików rów winien mieć głębokość min. 0,8m. Spadek podłużny dostosowany do nachylenia terenu. Pod zjazdami na rowach należy wykonać przepusty o długości dostosowanej do szerokości zjazdu. Przepusty pod zjazdami w terenie zabudowanym zakończyć prefabrykowanymi żelbetowymi ścianami czołowymi, natomiast rury przepustowe pod zjazdami na pola należy ściąć pod kątem 45° i obsypać obsypką tworząc skarpe zjazdu o nachyleniu 1:1.

Z uwagi na kształt, ściany rowu prawego należy umocnić płytami betonowymi 30x30cm na odcinku min. 150,0m od km 1+022,00. Podobnie należy umocnić rów lewy na odcinku min. 15,0m przed przepustem w km 2+897,25. W odległości min. 0,5m przed i za wylotem przykanalików wpustów ulicznych rowy należy umocnić otoczkami układanymi na zaprawie cementowej.

Podstawowe parametry projektowanej drogi:

- klasa drogi – zbiorcza L,
- kategoria ruchu – KR2,
- prędkość projektowa 30km/h,
- przekrój drogowy i pół uliczny,
- przekrój poprzeczny – daszkowy,
- spadek poprzeczny jezdni – 2%.

#### BILANS POWIERZCHNI I DŁUGOŚCI:

Całkowita powierzchnia przebudowy wynosi 44258m<sup>2</sup> (4,42 ha) w tym wykonanie nawierzchni bitumicznej (droga) – 21444,5m<sup>2</sup>. Długość przebudowywanego odcinka drogi wynosi 3858,36m.

Elementy drogi:

a) po stronie prawej:

- rowy - długość - 3787mb, powierzchnia - 5914m<sup>2</sup>;
- naw. z kostki betonowej (chodnik, peron) - długość - 316mb, pow. - 784m<sup>2</sup>;
- naw. asfaltowe - ciąg pieszo-jezdny: dł. 1186mb, pow. 2963m<sup>2</sup>; parking: dł. 90mb, pow. 261m<sup>2</sup> oraz zjazdy: pow. 123m<sup>2</sup>,
- wykonanie naw. z tłucznia kamiennego (pobocze) - długość - 2183mb, pow. - 1104m<sup>2</sup>;
- wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego (zjazdy) - pow. - 134m<sup>2</sup>;
- długość odwodnień powierzchniowych (ścieki i korytka) - 156mb.

b) po stronie lewej:

- rowy - długość - 2830mb, powierzchnia - 4188m<sup>2</sup>;
- naw. z kostki betonowej (ciąg pieszo-rowerowy, peron) - dł. - 1057mb, pow. - 2639m<sup>2</sup>;
- zjazdy asfaltowe - 575m<sup>2</sup>,
- wykonanie naw. z tłucznia kamiennego (pobocze) - długość - 2716mb, pow. - 2012m<sup>2</sup>;
- wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego (zjazdy) - powierzchnia - 86m<sup>2</sup>;
- długość odwodnień powierzchniowych (ścieki i korytka) - 49mb.

### 3. SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI PODRZĘDNYMI

Do projektowanego odcinka DP 4716 E włączają się podrzędne drogi gminne. Są to zarówno drogi o nawierzchni utwardzonej jak i drogi gruntowe. Na wszystkich skrzyżowaniach należy wyprofilować nowe łuki i wykonać nawierzchnię asfaltową do granicy działki drogi powiatowej.

#### 4. ZJAZDY DO NIERUCHOMOŚCI

Niniejszy projekt przewiduje wykonanie utwardzonych zjazdów na posesje. W ciągu pieszo-rowerowym oraz chodniku, w miejscach wjazdów na posesje zaprojektowano zjazdy indywidualne z kostki betonowej. Na wjazdach na posesje lub pola, gdzie brak jest chodnika lub ciągu pieszo-rowerowego w terenie zabudowanym, zaprojektowano zjazdy indywidualne asfaltowe. W terenie niezabudowanym należy wykonać zjazdy na pola o nawierzchni tłuczniowej. Koniec zjazdu asfaltowego oraz tłuczniowego wyznacza krawędź rowu.

Przyjęto szerokość zjazdów 5,0m, lecz w miejscach gdzie warunki terenowe tego wymagają zjazdy mają szerokość dostosowaną do wymiarów bram wjazdowych na posesje.

Przecięcie krawędzi zjazdów indywidualnych o nawierzchni z kostki betonowej wykonać za pomocą skosów 1:1 na długości 2,0m. Nawierzchnia zjazdów winna być wykonana z kostki betonowej o kolorze odmiennym od nawierzchni chodnika. Na zjazdach, wzdłuż krawędzi drogi, zastosować krawężnik najazdowy w świetle 2cm. Od strony posesji zjazdy również ograniczyć krawężnikiem najazdowym lub dowiązać do istniejącej nawierzchni.

Pod zjazdami, na rowach należy wykonać przepusty z rur HDPE Dn400/477 o długości dostosowanej do szerokości zjazdu. Przepusty pod zjazdami w terenie zabudowanym zakończyć prefabrykowanymi żelbetowymi ścianami czołowymi, natomiast rury przepustowe pod zjazdami na pola należy ściąć pod kątem 45° i obsypać obsypką tworząc skarpe zjazdu o nachyleniu 1:1.

Zestawienie projektowanych zjazdów:

km	strona drogi	szerokość [m]	długość przepustu [m]
0+029,99	L	5,0	-
0+033,91	P	5,0	6,0
0+058,09	L	5,0	-
0+067,59	P	5,0	23,0
0+091,48	L	5,0	-
0+099,71	L	5,0	-
0+105,38	P	5,0	6,0
0+121,98	P	5,0	6,0
0+125,03	L	5,0	-
0+138,92	P	5,0	6,0
0+153,82	L	5,0	-
0+158,05	P	5,0	6,0
0+175,35	P	5,0	6,0
0+181,96	L	5,0	-
0+208,45	L	5,0	-
0+208,79	P	5,0	6,0
0+241,49	L	5,0	-
0+249,13	P	5,0	6,0
0+272,47	L	5,0	-
0+273,03	P	5,0	6,0

km	strona drogi	szerokość [m]	długość przepustu [m]
0+291,00	L	5,0	-
0+297,13	P	5,0	6,0
0+309,79	L	5,0	-
0+320,18	P	5,0	6,0
0+332,36	L	5,0	-
0+360,34	L	5,0	-
0+363,02	P	5,0	6,0
0+391,48	L	5,0	-
0+417,94	L	5,0	-
0+425,32	L	5,0	-
0+425,80	P	5,0	6,0
0+438,55	P	5,0	6,0
0+456,33	P	5,0	6,0
0+459,34	L	5,0	-
0+465,81	P	5,0	6,0
0+481,21	P	5,0	6,0
0+483,22	L	5,0	-
0+500,24	P	5,0	6,0
0+500,53	L	5,0	-
0+525,28	L	5,0	-

km	strona drogi	szerokość [m]	długość przepustu [m]
0+532,08	P	5,0	6,0
0+541,49	L	10,0	-
0+556,98	P	5,0	6,0
0+579,77	P	5,0	6,0
0+579,77	L	5,0	-
0+596,15	L	5,0	-
0+603,11	P	5,0	6,0
0+610,68	L	5,0	-
0+613,82	P	5,0	6,0
0+641,41	P	5,0	6,0
0+641,77	L	5,0	-
0+663,53	L	5,0	-
0+669,17	P	5,0	6,0
0+673,94	L	5,0	-
0+700,19	L	5,0	-
0+709,84	L	5,0	-
0+709,84	P	5,0	6,0
0+722,19	P	5,0	6,0
0+741,44	P	5,0	6,0
0+745,14	L	5,0	-
0+759,77	L	5,0	-
0+765,25	P	5,0	6,0
0+779,30	L	5,0	-
0+793,04	P	5,0	6,0
0+796,04	L	5,0	-
0+808,34	L	5,0	-
0+827,29	P	5,0	6,0
0+831,58	L	5,0	-
0+857,85	P	5,0	6,0
0+862,24	L	5,0	-
0+880,08	P	5,0	6,0
0+889,82	L	5,0	-
0+905,20	P	5,0	6,0
0+905,34	L	5,0	-
0+924,41	L	5,0	-
0+942,99	P	5,0	6,0
0+956,28	L	5,0	-
0+976,01	L	5,0	-
0+977,98	P	5,0	49,0
1+019,63	P	5,0	

km	strona drogi	szerokość [m]	długość przepustu [m]
1+003,18	L	5,0	-
1+105,46	L	5,0	7,5
1+169,38	L	5,0	7,5
1+635,68	L	5,0	7,5
1+638,60	P	5,0	7,5
2+269,11	P	5,0	-
2+270,13	L	5,0	6,0
2+294,03	L	5,0	6,0
2+306,87	P	5,0	-
2+323,16	L	5,0	6,0
2+323,72	P	5,0	-
2+349,99	L	5,0	6,0
2+351,50	P	10,0	-
2+366,71	L	5,0	6,0
2+396,41	P	5,0	-
2+400,29	L	5,0	34,0
2+427,97	L	5,0	
2+431,57	P	5,0	-
2+442,04	L	5,0	6,0
2+455,43	P	5,0	-
2+458,22	L	5,0	6,0
2+468,51	L	3,0	-
2+485,22	P	10,0	-
2+520,26	L	5,0	-
2+575,55	L	5,0	7,5
2+612,59	P	5,0	7,5
3+026,88	L	6,0	80,0
3+066,80	L	5,0	
3+182,16	L	5,0	7,5
3+198,60	P	5,0	7,5
3+405,17	P	5,0	7,5
3+445,52	P	5,0	7,5
3+529,48	P	5,0	7,5
3+544,82	L	5,0	7,5
3+661,11	P	5,2	-
3+678,37	P	5,0	-
3+755,14	L	5,0	7,5
3+856,97	L	5,0	7,5
3+859,01	P	5,0	7,5

## 5. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Projektowana nawierzchnia będzie miała przekrój daszkowy o spadku poprzecznym 2%. Ciąg pieszo-rowerowy i chodnik z kostki betonowej będą miały spadek 2% do osi drogi. Ciąg pieszo-rowerowy asfaltowy należy wykonać ze spadkiem 2% do krawędzi rowu.

Pobocza tłuczniowe należy wyprofilować ze spadkiem 8% do krawędzi rowu.

Na początku i końcu opracowania nową nawierzchnię należy dowiązać wysokościowo do istniejącej drogi.

Projektowane zjazdy należy dowiązywać do istniejącego terenu.

## 6. ODWODNIENIE

Wody opadowe odprowadzane będą z nawierzchni ograniczonej krawężnikiem na odc. km 0+011,30 do 1+046,00 poprzez projektowane wpusty drogowe W01 - W09. Projektowane wpusty będą wyposażone w przykanaliki Dn160, które odprowadzą wody deszczowe pod koronę drogi do przeciwnych rowów. Na odc. km 1+046,00 do 2+244,00 odwodnienie nawierzchni ograniczonej krawężnikiem realizowane będzie za pomocą wpustów drogowych W10 - W17. Wpusty te będą wyposażone w przykanaliki Dn160, które odprowadzą wody deszczowe do rowu za ciągiem pieszo-rowerowym. Część drogi z pobocząmi odwadniana będzie jak dotychczas tj. powierzchniowo do rowów przydrożnych. Na odcinkach gdzie niemożliwe jest profilowanie rowu spływ wody opadowej kierowany będzie za pomocą krawężników betonowych ze ściekiem z kostki betonowej o szer. 0,2m lub prefabrykowanych betonowych korytek ściekowych o szer. 0,6m.

Rowy należy odtworzyć i wyprofilować nadając im właściwą głębokość. Spadek ścian rowów od 1:1 do 1:1,25. Ciągłość przepływu wody zapewni budowa przepustów pod zjazdami.

## 7. OBLICZENIA

Obliczenia wytrzymałościowe rur PVC-lite Dn 160/4,7 uwzględniające obciążenie komunikacyjne i przykrycie gruntem – 0,6m wykazały:

badany parametr	wartość obliczona	wartość dopuszczalna	warunek spełniony
ugięcie krótkotrwałe $U_m$ [%]	5,388	8	tak
ugięcie długotrwałe $U_{mL}$ [%]	7,776	15	tak
odkształcenie krótkotrwałe $ep$ [%]	0,897	2,5	tak
odkształcenie długotrwałe $epL$ [%]	1,294	2,5	tak
wyboczenie $q_{dop}$ [kPa]	90,8	413,72	tak

Wielkości przyjęte do obliczeń:

- $E_s$  - moduł sieczny gruntu = 1800kPa;
- $H_w$  - poziom wód gruntowych = 0m;
- $H_r$  - wysokość przykrycia przykanalika = 0,6m;
- $q_{tr}$  - obciążenie komunikacyjne = 80kPa.



## ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Projektowana konstrukcja jezdni spełnia wymogi kategorii ruchu KR2.

### 1. Droga (wymiana warstw bitumicznych):

- frezowanie nawierzchni;
- 5cm – warstwa ścieralna: AC 11 S 50/70;
- 5-7cm - warstwa wiążąca (profilująca) AC 16 W 50/70.

### 2. Pobocze:

- 5cm – kliniec kamienny fr. 4/16 stabilizowany mechanicznie;
- 10cm – tłuczeń kamienny 0/31,5 stabilizowany mechanicznie;

### 2a. Zjazdy z tłucznia kamiennego:

- 5cm – kliniec kamienny fr. 4/16 stabilizowany mechanicznie;
- 15cm – tłuczeń kamienny 0/31,5 stabilizowany mechanicznie;

### 3. Ciąg pieszo-rowerowy:

- 8cm – kostka betonowa;
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4);
- 15cm – podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie;
- 15cm – warstwa odsączająca z pospółki;

### 3a. Chodnik:

- 8cm – kostka betonowa;
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4);
- 15cm – warstwa odsączająca z pospółki;

### 3b. Zjazdy z kostki betonowej:

- 8cm – kostka betonowa;
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4);
- 20cm – podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie;
- 15cm – warstwa odsączająca z pospółki;

### 4. Uzupełnienie warstw konstrukcyjnych:

- siatka z włókna szklanego o szer. min. 1,0m;
- 20cm – podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie;
- 23cm – warstwa odsączająca z pospółki;

### 4a. Miejsca parkingowe:

- 5cm – warstwa ścieralna: AC 11 S 50/70;
- 7cm - warstwa wiążąca (profilująca) AC 16 W 50/70;
- 20cm – podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie;
- 23cm – warstwa odsączająca z pospółki;

### 4b. Zjazdy asfaltowe:

- 4cm – warstwa ścieralna: AC 11 S 50/70;
- 4cm - warstwa wiążąca AC 16 W 50/70;
- 20cm – podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie;

Projektowany ciąg pieszo-rowerowy z kostki betonowej należy ograniczyć od strony drogi krawężnikiem betonowym 15x30cm ustawionym na ławie betonowej (C12/15) z oporem w świetle 12cm względem jezdni. Na zjazdach zastosować krawężniki najazdowe 15x22cm ustawione w świetle

2cm. Obramowanie ciągu pieszo-rowerowego oraz chodnika od strony zieleni należy wykonać za pomocą obrzeża betonowego 8x30cm ustawionego na ławie betonowej (C12/15).

Ciąg pieszo-rowerowy asfaltowy należy ograniczyć od strony drogi krawężnikiem betonowym 15x22cm ustawionym na ławie betonowej (C12/15) z oporem w świetle 4cm względem jezdni.

Projektowane miejsca parkingowe należy ograniczyć od strony zieleni krawężnikiem betonowym 15x22cm ustawionym na ławie betonowej (C12/15) z oporem w świetle 0cm względem jezdni.

Krawężnik na przejściach dla pieszych obniżyć do światła 2cm.

Ściek przy krawężnikach wykonać z 2 rzędów kostki betonowej obniżonej względem nawierzchni o 1cm ustawionej na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) oraz na ławie betonowej (C12/15). Ściek przebiegający wzdłuż krawędzi drogi przy parkingu należy ograniczyć dodatkowo obustronnie 1 rzędem kostki betonowej zlicowanej z nawierzchnią drogi oraz parkingu.

Prefabrykowane betonowe korytka ściekowe szerokości 0,6m ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej (1:4).

Pobocze tłuczniowe o szerokości 0,75m od krawędzi drogi. Pobocze asfaltowe o szerokości 1,25m od krawędzi drogi.

Projektowane przykanaliki wpustów wykonać w rur PVC-lite klasy SN8 o średnicy 160/4,7 układanych na podsypce piaskowej gr. 15cm.

Studnie rewizyjne na przepustach (St01 i St02) wykonać z rur karbowanych PP Dn 1000 z kinetami z tworzywa sztucznego, wyposażyć w stopnie złazowe i we włącz typu ciężkiego klasy D o nośności 40 t wg PN-87/II-74051/02.

## 8. ZIELEŃ

Drzewostan rosnący na terenie inwestycji ma w większości pochodzenie antropogeniczne. To drzewostan w formie szpaleru, miejscami alei, założony wzdłuż istniejącej drogi.

Ogólny stan drzewostanu jest dobry. W związku z kolizją z inwestycją istniejącego przed budynkiem kościoła w Radostowie Drugim drzewa przewidziano je do wycinki.

Inwentaryzacja dendrologiczna zestawienie osobników przeznaczonych do wycinki:

Lp	Nazwa łacińska (polska)	Obwód pnia [cm] na wys.130cm	Średnica korony [m]	Wysokość [m]	Uwagi
1	<i>Quercus petraea</i> (Dąb bezszypułkowy)	113	5,0	8,0	

## 9. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ

Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 z 1999 roku „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych”. Należy także stosować instrukcje producentów elementów odwodnienia.

Prace należy prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym obudową rozporowo-przesuwną. Roboty prowadzić mechanicznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić ręcznie.

Przepusty i przykanaliki należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm, przy czym rury muszą być ułożone w taki sposób, aby wycinek przekroju o kącie rozwarcia 90° pozostawał zagłębiony w podbudowie, tj. po ułożeniu przewodów powinien ściśle przylegać do betonu na całej swej długości częścią nie mniejszą niż ¼ swojego obwodu. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków

drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodów. Do wykonania przewodu należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach i pozbawione wad materiałowych.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka przewodów rurowych, którą należy wykonać z piasku nie zmrożonego i bez ostrych kamieni. Obsypkę należy wykonywać warstwami po 15cm i zagęszczać do  $I_s \geq 0,93$  równolegle po obu bokach rur. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu, którą należy wykonać z gruntu rodzinnego klasy G1 lub piaski, zagęszczonego warstwami po 25cm do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,95$ . Zaleca się stosowanie sprzętu do zagęszczania, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.

Powierzchnie wszystkich elementów betonowych należy przed montażem zaizolować przy pomocy emulsji asfaltowej szybkorozpadowej (kationowej lub anionowej) bądź roztworu asfaltowego. Naniesienie izolacji pędzlem bądź natryskowo. Warstwa izolacji musi być ciągła i jednolita, bez prześwitów i innych ubytków odsłaniających powierzchnię izolowanych elementów. Należy nanieść 2-3 warstwy izolacji w celu zapewnienia należytej szczelności urządzeń.